

SIEMENS

Engenhosidade para a vida



SINAMICS PERFECT HARMONY GH180

O conversor ideal para atender todas as aplicações!

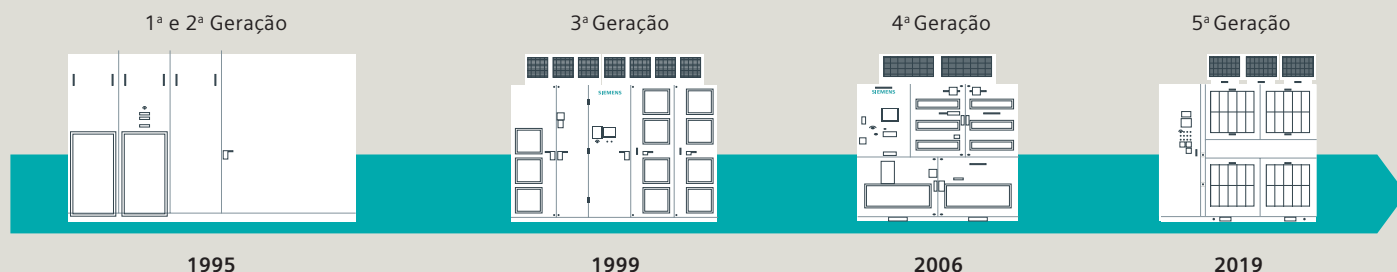
www.siemens.com.br/gh180

A referência para sistemas de acionamentos de média tensão

Inovando constantemente para melhor atender os requisitos da aplicação.

Sendo incontestavelmente a nº1 em conversores de frequência de média tensão, a Siemens se mantém líder em inovação e desenvolvimento desde a invenção dos inversores com link CC em 1969. As constantes inovações em produtos e soluções, tornam a Siemens a fabricante mais confiável e com a maior base instalada de conversores de média tensão do mundo devido ao amplo portfólio de diferentes faixas de potência e produtos exclusivos.

Portfólio SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 – mais de 20 anos de excelência



Experiência e Excelência

Em operação, um dos pontos principais para o conversor é manter a máxima disponibilidade. Por isso, há mais de 20 anos a Siemens garante qualidade e produtos de excelência, o que faz com que os clientes confiem em nossos legítimos sistemas de acionamentos, na nossa força inovadora e no nosso amplo conhecimento devido aos muitos anos de experiência.



Conversores para todas as aplicações

SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 é o conversor ideal para todas as aplicações industriais e possui portfólio abrangendo diversas características:

- Atende a uma grande faixa de tensão de entrada, entre 480 V a 13,8 kV
- Ampla faixa de potência, de 100 a 9.000 CV*
- Possui altos níveis de resposta e desempenho dinâmicos
- É capaz de acionar motores individuais e sistemas multimotores
- Opera motores de indução, síncronos, de ímã permanente, entre outros.

*Maiores potências sob consulta

Disponibilidade é tudo que você precisa

Quando se fala em melhoria de desempenho, aumento da eficiência e padronização de soluções, as condições de operação nunca serão perfeitas, mas os seus conversores podem ser. Seja por falta de espaço ou por tempo de máquina parada, a confiabilidade é algo que não se pode desperdiçar. Para isso, a Siemens projetou um conversor que pode ser colocado praticamente em qualquer lugar.

Uma solução de alta eficiência para diversas aplicações

O conversor de frequência SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 oferece potência e proteção ideais da maneira mais compacta e simples possível.

O design da célula de potência Siemens permite uma maior disponibilidade e maior facilidade de manutenção. Quando combinado com uma economia de até 90% dos custos com cabos, o resultado é uma redução significativa no custo da instalação e infraestrutura do conversor.

O GH180 oferece uma economia e confiabilidade que nenhum outro conversor é capaz, isso faz com que ele seja ideal para soluções de baixa potência, especialmente para aplicações que requerem uma extensão de cabos de até 2000 metros. Agora você pode realizar o retrofit de sistemas com soft starters de média tensão para alcançar uma maior eficiência e controlar seus processos.



SINAMICS PERFECT HARMONY GH180

- Alta disponibilidade**
 Através do Sistema ProToPS™ o conversor de frequência mantém a operação mesmo em caso de falha de algum componente interno.
- Eficiência energética**
 A máxima eficiência do equipamento permite a otimização dos recursos para aumentar a produtividade e reduzir custos com energia.
- Sem impacto na rede**
 Distorções harmônicas de tensão e corrente são eliminadas devido ao transformador com múltiplos secundários.
- Sem impacto para o motor**
 O conversor não causa aquecimento adicional nos enrolamentos devido à sua forma de onda próxima à senoidal. Garantindo alta eficiência e otimizando a vida útil do motor.
- Foco no processo**
 Impede o desligamento do sistema alertando proativamente o operador sobre qualquer problema.
- Produzido no Brasil**
 A fábrica de conversores no Brasil apresenta melhores prazos e todas as vantagens de uma fabricação nacional. Além do corpo técnico local especializado para dimensionamento de conversores customizados.
- Menores dimensões, design otimizado e transformador integrado**
 Equipamento compacto para atender espaços reduzidos, além de possuir transformador integrado para otimizar as soluções.

Um conversor dimensionado para o que é essencial

Tamanho Compacto

Realize o upgrade do seu conversor sem aumentar o uso de áreas críticas da planta. O conversor de frequência SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 pode ser colocado facilmente em retrofits e outras aplicações nas quais o espaço é um ponto crítico.

Comissionamento simples e rápido

O SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 possui um sistema simplificado, com maior facilidade de manutenção e tempo de comissionamento reduzido. Em alguns casos o comissionamento pode ser realizado em apenas 1 ou 2 dias.

Compatibilidade com Baixa Tensão

O SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 pode operar com tensões de entrada a partir de 480V, tornando o conversor ideal para novas aplicações e retrofits.

Economia significativa

O SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 permite economia com materiais (como cabos e conduítes) e infraestrutura para os equipamentos.

Devido à baixa frequência de falhas e problemas, é possível reduzir custos operacionais relacionados à manutenção e ao ciclo de vida do produto.

Facilidade de utilização

O conversor SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 possui diferenciais incluindo a IHM SIMATIC Siemens, células de potência mais leves, ventiladores com acesso frontal, e novo design do conversor e dos componentes, fornecendo ao usuário uma experiência de utilização incomparável.

Eficiência Energética

O conversor SINAMICS PERFECT HARMONY permite que o processo e a carga tenham altos índices de eficiência energética.

Compatível com qualquer motor

Os conversores SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 são compatíveis com qualquer tipo de motor, sendo eles de indução, síncronos, imã permanentes, rotor bobinado, entre outros.



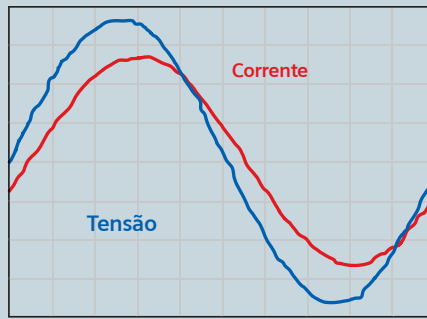
Alta confiabilidade, ideal para espaços limitados

Tensão de Entrada sem Distorções

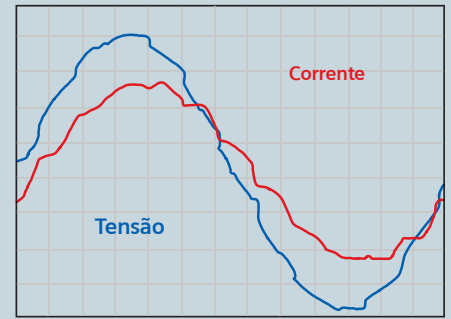
O conversor SINAMICS PERFECT HARMONY atende aos mais rigorosos requisitos de distorção de tensão e corrente por harmônicos, como a IEEE 519-2014.

A tecnologia Siemens aplicada a topologia multinível elimina não apenas a necessidade de filtros de harmônicos, capacitores para correção do fator de potência, barramentos extras, mas também protege outros equipamentos das distorções harmônicas

Comparação de harmônicas - SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 54 pulsos x Inversor típico PWM 12 pulsos



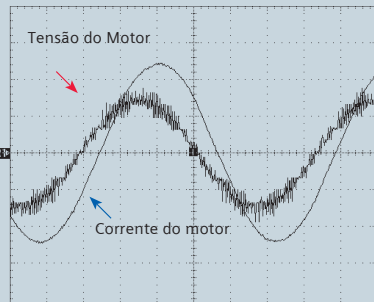
PWM (modulação por largura de pulso) multinível de 54 pulsos



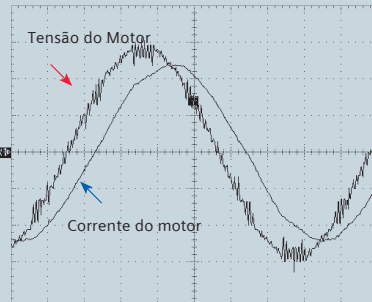
Retificador de diodos de 12 pulsos sem filtros

Sem impacto na vida útil do motor

Forma de onda de saída a 100% da velocidade



Forma de onda de saída a 50% da velocidade

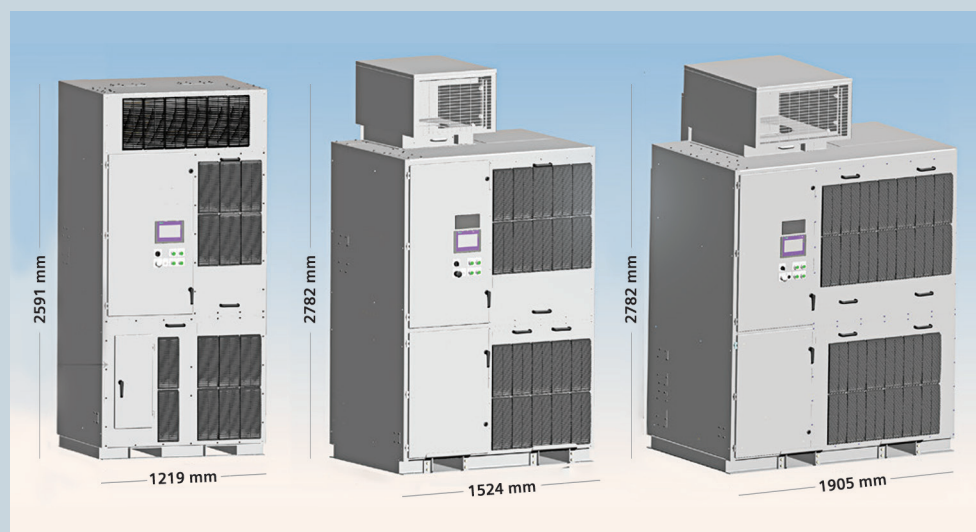


Alta qualidade de tensão de saída

Nenhum outro conversor oferece uma qualidade de tensão de saída como o SINAMICS PERFECT HARMONY GH180. Com 13 níveis de tensão de saída sem harmônicos, é possível acionar qualquer motor padrão sem utilizar saídas adicionais ou filtros dv/dt que podem reduzir a eficiência e a disponibilidade.

O SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 fornece a menor tensão de pico para os enrolamentos do motor, o que ajuda a otimizar a sua vida útil.

SINAMICS PERFECT HARMONY GH180



Maximiza a disponibilidade, perfeito para condições imperfeitas

Sistema ProToPS™

Em menos de um quarto de segundo, o conversor SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 pode realizar o bypass de múltiplas células com falhas para manter a tensão balanceada.

Com uma célula em bypass, o conversor ainda é capaz de produzir tensão suficiente para permitir que o processo continue sem interrupções, e com a qualidade da tensão e da forma de onda praticamente inalteradas.

Com o aumento contínuo da demanda por energia e matéria prima, fabricantes enfrentam um crescente número de desafios operacionais. Para alguns, a localização remota de suas plantas, para outros ambientes hostis a serem levados em conta.

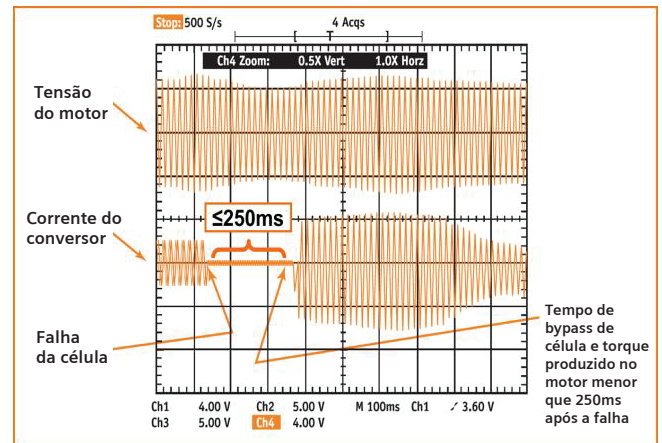
Mas embora as condições de operação nunca sejam perfeitas, o seu processo precisa ser, porque no mercado competitivo atual, paradas não planejadas não são uma opção. E para isso há o SINAMICS PERFECT HARMONY GH180.

Cada elemento do conversor SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 foi projetado para aumentar a produtividade e proteger o seu processo de maneira que nenhum outro conversor é capaz.

Projetado em configurações compactas com resfriamento a ar, a nova geração de conversores SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 apresenta uma maior versatilidade, eficiência e disponibilidade em processos e podem ser utilizados nas aplicações mais exigentes.

E devido a confiabilidade ser uma preocupação primordial para fabricantes atualmente, a Siemens equipou o conversor SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 com mais de 50 tecnologias patenteadas e comprovadas para aumentar a confiabilidade de processos críticos.

A modularidade do conversor fornece uma solução escalável que alcança quase 100% de confiabilidade e 99,99% de disponibilidade, resultando em uma operação sem interrupção e um custo total de propriedade significativamente reduzido durante o ciclo de vida do conversor. Uma configuração de célula em série permite que o conversor suporte falhas que normalmente sobrecarregariam conversores convencionais e causariam a parada do processo na planta.



Tolerância Ambiental

Apenas os conversores SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 são projetados para operar com alta disponibilidade em ambientes com temperaturas entre -40°C e +50°C e acima, sob consulta.

Nenhum outro conversor é capaz de suportar uma faixa de temperatura tão ampla em condições extremas.

Apresenta também alto desempenho em grandes altitudes, suportando ser instalado em até 4.000m de altura (superior sob consulta).

Benefícios incomparáveis



Mantém a operação mesmo em caso de falhas



Possibilidade de payback inferior a 1 ano para aplicações como bombas e ventiladores



Capaz de operar em ambientes adversos e hostis

Informações Técnicas

Tensões de entrada

- 480 V a 13,8 kV

Tensões de saída

- 2,3 a 8,4 kV

Tensão de controle

- 1 fase, 120 VCA ou gerada internamente no equipamento

Tensão de refrigeração

- 3 fases, 480 VCA ou outro

Dados de alimentação

- Tolerância da tensão de entrada: 480V–13,8 kV, $\pm 10\%$
- Frequência de entrada: 50 ou 60 Hz, $\pm 5\%$
- Fator de potência de entrada: $\geq 0,95$ acima de 10% da carga

Topologia do conversor

- Topologia multinível com PWM
- Módulo de potência com IGBT

Tipos de motores

- Motores de Indução
- Motores Síncronos
- Motores de Imã Permanente
- Motor com Rotor Bobinado

Requisitos de isolamento do motor

- Sem necessidade de enrolamentos com isolamento especial ou filtros

Controle

- Controle Vetorial
- Controle Escalar

Eficiência

- Superior a 96% incluindo o transformador

Nível harmônico da corrente de entrada

- $\leq 5\%$ TDD (total demand distortion)

Ride-Through

- 500 ms (sem adição de torque)

Frequência de saída

- 0,5 – 330 Hz, $\pm 0,5\%$

Nível harmônico da tensão de saída (THDi)

- 2,0% – 3,0 %

Grau de proteção

- IP31 / IP42

Pintura

- Cinza Munsell N6.5 (padrão), outras sob consulta

Classificação de umidade permissível

- Umidade relativa do ar $< 95\%$ sem condensação



Especificações técnicas - SINAMICS Perfect Harmony GH180 refrigerado a ar

Conversores com resfriamento a ar forçado com ventiladores integrados

Em operação	5°C a +40°C: Capacidade de carga de 100%, +40°C a 50°C: com derating de corrente
Durante o armazenamento	-5°C a +45°C
Durante o transporte	-25°C a +70°C

Seções Transversais dos Cabos de Energia ¹⁾		9 células 40-70A	9 células 100-140A	9 células 200-260A	12 células 40-260A	15 células 40-260A	9/12 células 315-375A	9/12/15/18 células 500-750A
Conexão de entrada, seção transversal máx. por fase com parafuso M10	AWG/MCM (NEC, CEC)	1 x 350 MCM	1 x 4/0 AWG	1 x 500 MCM	2 x 300 MCM	2 x 500 MCM	2 x 500 MCM	2 x 1000 MCM
	mm ² (DIN VDE)	1 x 177	1 x 107	1 x 253 2 x 67	2 x 150	2 X 240	2 X 240	2 x 500
Conexão de saída, seção transversal máx. por fase com parafuso M10	AWG/MCM (NEC, CEC)	1 x #2 AWG	1 x 2/0 AWG	1 x 4/0 AWG	1 x 300 MCM	2 x 500 MCM	2 x 500 MCM	2 x 1000 MCM
	mm ² (DIN VDE)	1 x 33	1 x 67	1 x 107	1 x 150	2 X 240	1 x 240	2 x 500
Conexão PE (proteção terra), seção transversal máx. da conexão no invólucro com parafuso M12	AWG/MCM (NEC, CEC)	2/0 AWG	2/0 AWG	2/0 AWG	2/0 AWG	2/0 AWG	210 AWG	1000 MCM
	mm ² (DIN VDE)	67	67	67	70	70	500	500

1) Tamanho máximo de cabos que podem ser instalados.



Tensão do Motor 4.0 / 4.16 kV

Modelo	Potência de saída ¹⁾		Corrente motor ¹⁾	Corrente célula	Dimensões ²⁾ C x A x L	Peso
	CV	kW	A	A	mm	kg
6SR5	150	112	32	40	1219x2591x1016 ³⁾	1633
6SR5	200	149	36	40		1678
6SR5	300	224	39	40		1860
6SR5	400	298	52	70		1996
6SR5	500	373	65	70		2132
6SR5	600	448	78	100	1524x2782x1067 ³⁾	2495
6SR5	700	522	91	100		2631
6SR5	800	597	104	140		2767
6SR5	900	671	117	140		2903
6SR5	1000	746	130	140		2948
6SR5	1250	933	159	200	1905x2782x1143 ³⁾	3674
6SR5	1500	1119	190	200		4218
6SR5	1750	1306	222	260		4763
6SR5	2000	1492	254	260		5352
6SR4	2250	1679	275	315	3180x3175x1270	7139
6SR4	2500	1865	305	315		7302
6SR4	3000	2238	366	375		7951
6SR4	4000	2984	488	500	4775x3023x1270 ⁴⁾	12156
6SR4	5000	3730	610	660	5385x3086x1270 ⁴⁾	14379
6SR4	6000	4401	750	750		14379

1) A corrente típica do motor e a potência são valores de referência aproximados; esses valores foram calculados para operação com motores de indução e fator de potência de 88%, eficiência do motor de 95,2% e tensão do motor de 4,0 kV.

2) A altura do conversor considera o ventilador instalado; os ventiladores são removidos para transporte, com exceção dos conversores de 40-70A. Alguns opcionais (ex. K20, E04 e outros) podem alterar as dimensões do conversor.

3) Dimensões válidas para tensões de entrada de até 8,4 kV, para tensões superiores, consultar.

4) Para tensões de entrada acima de 5 kV, um gabinete adicional será utilizado.

Tensão do Motor 6.0 / 6.6 kV

Modelo	Potência saída ¹⁾		Corrente motor ¹⁾	Corrente célula	Dimensões ²⁾ C x A x L	Peso
	CV	kW	A	A	mm	kg
6SR4	300	224	24	40	4166x2972x1143	3166
6SR4	400	298	31	40		3325
6SR4	500	373	39	40		3438
6SR4	507	378	40	40		3533
6SR4	600	448	47	70		3533
6SR4	700	521	55	70		3774
6SR4	800	600	62	70		3869
6SR4	887	662	70	70		4119
6SR4	900	671	71	100		4119
6SR4	1000	746	78	100		4323
6SR4	1250	932	98	100		5092
6SR4	1280	959	100	100		5250
6SR4	1500	1120	117	140		5250
6SR4	1750	1304	136x	140		6021
6SR4	1775	1324	140	140		6307
6SR4	2000	1492	154	200		6307
6SR4	2250	1679	173	200		6770
6SR4	2570	1915	200	200	7060	
6SR4	3000	2238	231	260	7568	
6SR4	3380	2521	260	260	8278	
6SR4	4000	2984	308	500	6909x3086x1372 ³⁾	14515
6SR4	5000	3730	385	500		16738
6SR4	6000	4476	462	500		16738
6SR4	7000	5222	539	660	6909x3315x1372 ³⁾	16738
6SR4	8000	5968	623	660		16738
6SR4	9000	6714	701	750	7163x3531x1372 ³⁾	20820

1) A corrente típica do motor e a potência são valores de referência aproximados; esses valores foram calculados para operação com motores de indução e fator de potência de 88%, eficiência do motor de 95,2% e tensão do motor de 6,6 kV.

2) A altura do conversor considera o ventilador instalado; os ventiladores são removidos para transporte. Alguns opcionais (ex. K20, E04 e outros) podem alterar as dimensões do conversor.

3) Para tensões de entrada acima de 5 kV, um gabinete adicional será utilizado.

Seleção do Perfect Harmony GH180

	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16
PERFECT HARMONY GH180	6	S	R	•	•	•	•		•	■	•	•	•		•	■	■	0
4º dígito: Geração																		
Geração 3				3														
Geração 4				4														
Geração 5				5														
Local de fabricação																		
Jundiaí, Brasil					6													
Refrigeração																		
Refrigerado à ar						0												
Line-side behavior																		
Diode Front End							2											
Tensão de saída																		
4,16 kV 3 AC, 9 células									0									
5,3 kV 3 AC, 12 células									1									
6,9 kV 3 AC, 15 células									2									
8,0 kV 3 AC, 18 células									3									
Tensão de entrada																		
2,4 kV 3 AC										A								
3,0 kV 3 AC										B								
3,3 kV 3 AC										C								
4,16 kV 3 AC										D								
4,8 kV 3 AC										E								
6,0 kV 3 AC										F								
6,3 kV 3 AC										G								
6,6 kV 3 AC										H								
6,9 kV 3 AC										J								
7,2 kV 3 AC										K								
8,4 kV 3 AC										L								
10,0 kV 3 AC										M								
11,0 kV 3 AC										N								
12,0 kV 3 AC										P								
12,47 kV 3 AC										Q								
13,2 kV 3 AC										R								
13,8 kV 3 AC										S								
480 V 3 AC										T								
600 V 3 AC										U								

	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16		
PERFECT HARMONY GH180	6	S	R	•	•	•	•		•	■	•	•	•		•		■	0		
Corrente de célula de potência																				
40											A									
70											B									
100											C									
140											D									
200											E									
260											F									
315											G									
375											H									
500											J									
660											K									
750											N									
Potência do transformador [kVA] - Potência do conversor [CV]																				
150												3	1			5				
200												3	2			0				
....															
800												3	8			0				
900												3	8			7				
1000												4	1			0				
1100												4	1			1				
1250												4	1			2				
1500												4	1			5				
.....															
2500												4	2			5				
3000												4	3			0				
4000												4	4			0				
....															
8000												4	8			0				
9000												4	8			7				
Configuração do transformador																				
60 Hz, Cobre																	A			
50 Hz, Cobre																	B			
60 Hz, Alumínio																	E			
50 Hz, Alumínio																	F			
Tensão auxiliar																				
380 V 3 AC, 50/60 Hz																		F		
400 V 3 AC, 50/60 Hz																		G		
415 V 3 AC, 50/60 Hz																		H		
460 V 3 AC, 50/60 Hz																		J		
575 V 3 AC, 50/60 Hz																		L		

Integração rápida e simples com a indústria digital – com SIDRIVE IQ

Digitalização para otimizar os processos, facilitar a manutenção e monitorar todas as informações do seu equipamento em qualquer lugar do mundo, durante todo o tempo! Além de possuir sistema totalmente integrado ao MindSphere, com a tecnologia e a segurança dos produtos Siemens.



Com o Sidrive IQ é possível acessar mais de 500 variáveis do conversor, além das informações abaixo:

- Gráficos indicativos
- Eficiência operacional
- Condições de operação do conversor
- Ativos / histórico de eventos e alarmes
- Arquivos de logs ativos
- Relatórios customizados e muito mais

O SIDRIVE IQ mantém o sistema de acionamento operando, graças à nova transparência e coleta de informações.

Benefícios do SIDRIVE IQ:

SIDRIVE IQ – seu assistente para máxima disponibilidade, confiabilidade, produtividade, eficiência e facilidade de manutenção. Inovação Siemens com inteligência para proporcionar:



Mais disponibilidade e confiabilidade, devido ao monitoramento 24/7 de corpo técnico local especializado Siemens.



Maior produtividade e eficiência para otimizar a performance e a operação do equipamento.



Facilidade de manutenção, vida útil dos equipamentos prolongada e aumento da disponibilidade.

O conversor com o mais alto desempenho e pronto para digitalização

Pronto para digitalização

SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 conectado à nuvem para otimizar a operação.

O SIDRIVE IQ permite o monitoramento de todas as informações de funcionamento do conversor.

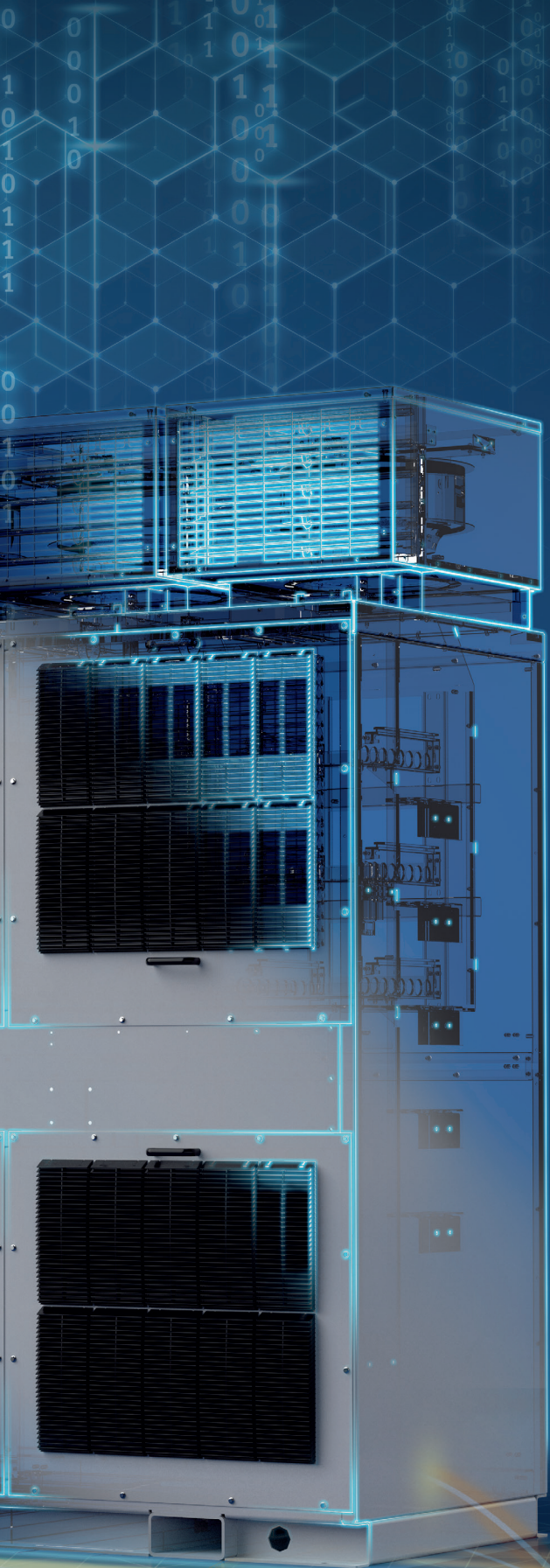
Tamanho compacto

Conversor ideal para retrofits e aplicações em que o espaço é crítico.

Economia significativa

Beneficie-se de uma enorme economia com infraestrutura, instalação, custos operacionais e vida útil do motor.





Comissionamento e manutenção simplificados

Sistema simplificado facilitando a manutenção do equipamento e reduzindo o tempo de comissionamento - em alguns casos, o comissionamento pode ser feito em apenas 1-2 dias!

Alta disponibilidade

Avançado Sistema ProToPS™ garante o funcionamento do conversor mesmo em caso de falhas.

Compatível com qualquer motor

Conversores SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 são compatíveis com todos os tipos de motores incluindo motores de indução, síncronos, de ímã permanente, de anéis e outros.

Para maiores informações:

Conversor Perfect Harmony GH180:
www.siemens.com.br/gh180

Acionamentos e motores:
www.siemens.com.br/drives

Siemens Infraestrutura e Indústria Ltda.

Large Drives Applications
Avenida Engenheiro João Fernandes
Gimenes Molina 1745, 13213-080
Engordadouro - Jundiaí, SP - Brasil

Telefone: 0800-11-9484
Email: atendimento.br@siemens.com

Conteúdo sujeito a alterações sem aviso prévio.
LDABR-010-01
Abril/2020